Sistemas Forzados Drain-Back

Manual de instalación y uso
(Incluye Garantías)





Índice

Instrucciones de seguridad

¡ATENCIÓN! - La precaución es esencial. Lea atentamente las instrucciones de seguridad que se aconsejan para prevenir riesgos personales y materiales

- El montaje, la puesta en marcha y la inspección del equipo deberán ser realizadas por personal especializado
- ¡Siempre tenga extremo cuidado cuando trabaje sobre un tejado!
- Evite peligros tales como cables eléctricos o tejas sueltas.
- Desconecte la corriente eléctrica en el área de la instalación de un sistema con apoyo energético eléctrico.
- Utilice siempre componentes originales Chromagen para eventuales cambios o reparaciones
- Se deben cumplir los requisitos legales de la zona o comunidad en la que se instala el equipo
- Aunque este manual explica cómo instalar los sistemas de CHROMAGEN, no puede cubrir todas las circunstancias posibles. Para más información en cuanto a la instalación, solicite la asistencia del representante de CHROMAGEN.

1. Antes de comenzar la instalación

El equipo familiar forzado Drain-Back de CHROMAGEN es simple, económico y eficaz. Antes de comenzar la instalación, lea por favor las instrucciones y estudie el nombre de los componentes. Unos pocos minutos dedicados a su lectura y la comprensión del sistema y sus componentes, le aseguran una instalación sin problemas.

Embalaje, almacenamiento y transporte

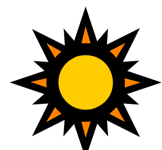
Todos los componentes del equipo vienen perfectamente empaquetados y protegidos mediante embalajes de cartón y poliespan. Cada parte vendrá etiquetada convenientemente y con su código de producto para su eventual identificación.
Si se ve obligado a almacenar material, este almacenamiento debe hacerse en un lugar protegido de la lluvia y demás agentes ambientales que puedan producir deterioros prematuros en los componentes mientras esperan a ser instalados.
Cuando deba transportar el material hágalo siguiendo las siguientes directrices:

- Procure que la carga esté bien repartida dentro del vehiculo
- Fije bien la carga para evitar desplazamientos dentro del vehiculo que puedan producir daños en el material
- Los captadores solares tienen una parte vidriada. Procure que no haya bultos que presionen el vidrio para evitar su rotura

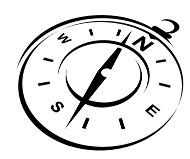
Ubicación de la instalación

Antes de comenzar a trabajar, determine la localización del sistema y prepare un simple croquis del sitio. Marque el lugar de la tubería de entrada y de salida. Los tejados a veces parecen más grandes de lo que son en realidad, por eso es conveniente medir el área

disponible. Asegúrese que la posición de los captadores permite su drenaje para limpiarlos.
Le ofrecemos algunas directrices fundamentales para que el equipo ofrezca al usuario sus mejores prestaciones



- Procure que los captadores solares estén situados en una zona libre de sombras. Evite que shunts, chimeneas o antenas sombreen los captadores. Cuando esto no sea posible busque la posición menos desfavorable. Recuerde que en los meses de invierno las sombras se alargan pudiendo restar capacidad de producción al sistema.



- Oriente los captadores hacia el sur siempre que sea posible. Cuando los captadores se integren en la cubierta, son admisibles desviaciones de ± 45º. Fuera de este margen el sistema puede reducir drásticamente su rendimiento.



- El ángulo de inclinación recomendado es el de la latitud + 10º. No obstante se recomiendan los siguientes valores:
    - - viviendas de uso anual: 45º
    - - viviendas de uso estival: 35º

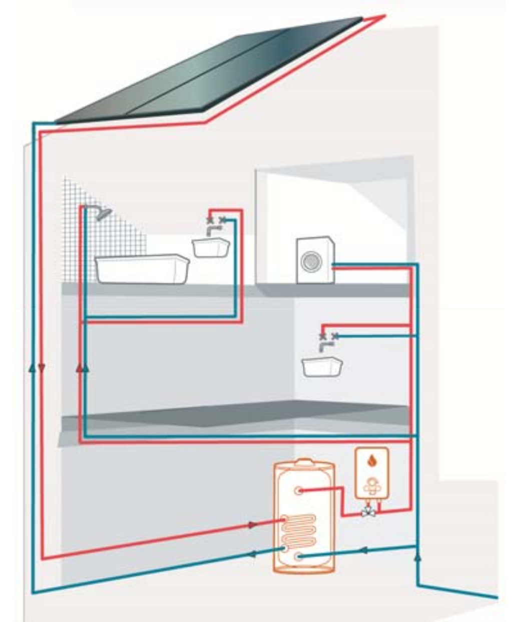
En ambos casos es aceptable una desviación de ± 15º.



- Considere siempre la mejor opción de ubicación del acumulador para que el recorrido hasta los puntos de consumo sea el menor posible, respetando siempre las distancias máximas captador – acumulador mencionadas en este manual.

Aunque este manual explica cómo instalar los sistemas de CHROMAGEN, no puede cubrir todas las circunstancias posibles. Para más información en cuanto a la instalación, solicite la asistencia del representante de CHROMAGEN.
Estudie todos los componentes y accesorios de fontanería del sistema que le serán necesarios para llevar a cabo la instalación. Elija productos de calidad que soporten la radiación solar durante años.

2. Características de funcionamiento Sistemas Drain-Back



Sin duda, los sistemas Drain-Back son la mejor solución contra riesgos tanto de sobre temperatura como contra heladas, evitando todo tipo de averías.

El proceso de calentamiento se desarrolla de la siguiente forma:

El fluido caloportador contenido en el intercambiador del acumulador es impulsado

por las tuberías llenando los captadores, a la vez que el aire de los mismos va siendo llevado a la parte alta del intercambiador sobredimensionado del acumulador.
En su desarrollo normal, cuando existe radiación solar la bomba continuará impulsando el líquido solar por los captadores trasfiriendo la energía al acumulador. Siempre que esto ocurra el aire se encontrará en la parte alta del intercambiador sobredimensionado.
Cuando el sistema se para, el líquido del captador vuelve al intercambiador y el aire sube de nuevo por la tubería quedando en el captador.
En ningún caso se deberá producir ninguna pérdida de fluido caloportador en el circuito primario.

- Climas cálidos: Siempre el fluido caloportador deberá ser una mezcla de agua y anticongelante/anticorrosivo (suministrado por CHROMAGEN). En este tipo de climas, con los sistemas Drain-Back Chromagen, la bomba parará cuando la temperatura del acumulador sea la máxima asignada, protegiendo mediante el vaciado el campo de captación contra sobretemperaturas.
- Climas fríos: Siempre el fluido caloportador deberá ser una mezcla de agua y anticongelante/anticorrosivo (suministrado por CHROMAGEN). En este tipo de climas, con los sistemas Drain-Back Chromagen, la bomba parará cuando la temperatura de los captadores sea demasiado baja, protegiendo contra heladas dichos captadores.

Valores nominales

La relación adecuada entre la capacidad de agua del acumulador solar y la superficie del captador es la siguiente:

150 litros	1 x 1,87 m^2
200 litros	1 x 2,18 m^2
300 litros	2 x 1,87 m^2

Los valores nominales de funcionamiento deben estar comprendidos entre los siguientes parámetros:
Presión: de 0,5 a 3 bar
Temperatura: de 10 a 70 ºC

Límites funcionales

Los valores límites de funcionamiento son:
Presión: 8 bar (Se han ensayado los acumuladores solares y captadores a presiones de 8 y 14 bar respectivamente)
Realmente este sistema no sobrepasará nunca los 2-3 bar de presión en su circuito primario y por tanto no necesita válvula de seguridad en dicho circuito. Aún así la estación solar contiene una válvula de seguridad de 6 bar como sistema de protección extra.

Temperatura: 120 ºC
Calidad del agua: Contenidos máximos
- Cal: no excederá de 200 mg/l
- Salinidad: no excederá de 500 mg/l
- Acidez: el pH estará comprendido entre 5 y 12

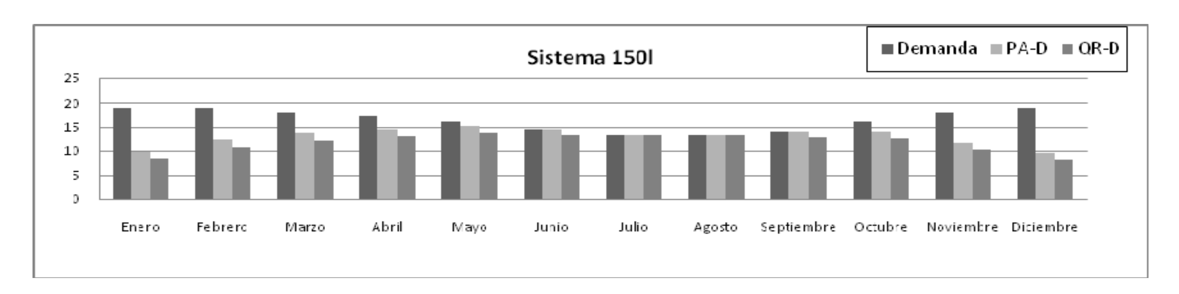
3. Prestaciones energéticas

A continuación se detallan la estimación de los aportes de energía suministrada por los distintos modelos y para consumos adecuados a la capacidad del equipo escogido.

Sistemas 150L (3 personas; 45l/dia)

		PA-D		QR-D	
A	C	S	F	S	F
ENE	19,19	9,94	52	8,42	44
FEB	19,21	12,46	65	10,93	57
MAR	18,06	13,84	77	12,29	68
ABR	17,50	14,70	54	13,13	75
MAY	16,39	15,32	94	13,84	84
JUN	14,70	14,70	100	13,33	91
JUL	13,55	13,55	100	13,48	100
AGO	13,55	13,55	100	13,55	100
SEP	14,13	14,13	100	13,03	92
OCT	16,39	14,16	86	12,68	77
NOV	18,07	11,87	66	10,33	57
DIC	19,19	9,71	51	8,23	43

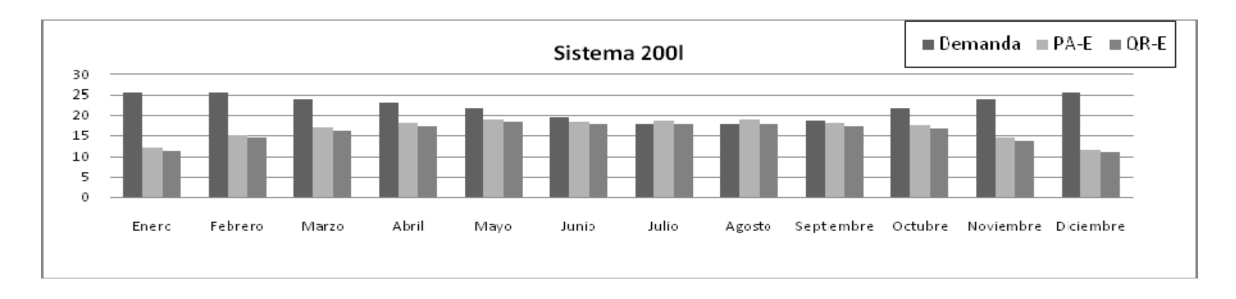
F: Fracción de energía cubierta por la instalación solar (%)
C: Necesidades energéticas medias mensuales (MJ/día)
S: Energía suministrada por la instalación solar (MJ/día)



Sistemas 200L (4 personas; 45l/dia)

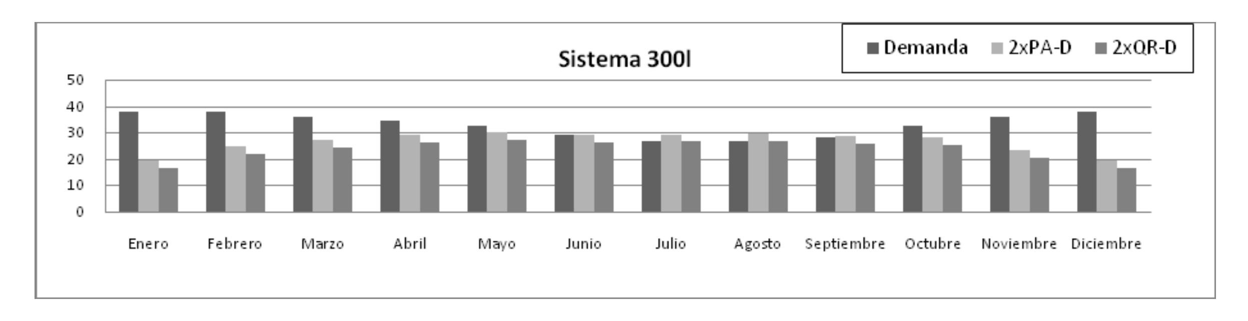
		PA-E		QR-E	
A	C	S	F	S	F
ENE	25,61	12,00	47	11,39	44
FEB	25,61	15,18	59	14,50	57
MAR	24,10	17,00	70	16,26	68
ABR	23,33	18,13	78	17,43	75
MAY	21,84	19,06	87	18,39	84
JUN	19,57	18,50	94	17,87	91
JUL	18,06	18,74	100	18,06	100
AGO	18,06	19,00	100	18,06	100
SEP	18,83	18,10	96	17,50	93
OCT	21,84	17,55	80	16,87	77
NOV	24,10	14,47	60	13,80	57
DIC	25,61	11,74	46	11,13	43

F: Fracción de energía cubierta por la instalación solar (%)
C: Necesidades energéticas medias mensuales (MJ/día)
S: Energía suministrada por la instalación solar (MJ/día)



Sistemas 300L (6 personas; 45l/dia)

	2 PA-D				2 QR-D	
A	C	S	F		S	F
ENE	38,42	19,84	52		16,87	44
FEB	38,39	24,96	65		21,86	57
MAR	36,16	27,68	77		24,55	68
ABR	35,03	29,37	84		26,30	75
MAY	32,77	30,61	94		27,68	84
JUN	29,37	29,40	100		26,67	91
JUL	27,10	29,45	100		26,97	100
AGO	27,10	29,74	100		27,10	100
SEP	28,23	28,70	100		26,03	92
OCT	32,77	28,35	86		25,39	77
NOV	36,13	23,73	66		20,70	57
DIC	38,42	19,42	51		16,48	43



La interpretación de estas prestaciones energéticas debe hacerse teniendo en cuenta que las condiciones de cálculo son teóricas. En concreto, se han obtenido para las condiciones de radiación y temperaturas de la provincia de Sevilla. No obstante, el método permite extrapolar los resultados a otras provincias (consultar con el departamento técnico).
Todo esto implica que estos valores pueden variar por las siguientes causas:

- **Orientaciones distintas del SUR. El cambio de orientación supone una disminución en las prestaciones medias anuales, admitiéndose desviaciones de hasta 45º hacia el este o hacia el oeste.**
- **Inclinación distinta de 45º respecto a la horizontal. En general, los equipos de circulación forzada se escogen para facilitar la integración de los captadores en las cubiertas inclinadas. Estas cubiertas suelen tener inclinaciones por debajo de los 45º del estudio, lo que implica que en invierno pueden disminuir las prestaciones, mientras que en verano la producción podrá ser mejor.**
- **Variación en el perfil de consumo. Tanto el consumo excesivo como un consumo menor al indicado en las tablas, modificará las prestaciones del equipo. En este manual, se recomienda hacer un uso moderado del consumo para evitar desperdicios innecesarios de agua (aunque esta sea calentada mediante energía solar)**
- **Situaciones de baja radiación. Las nubes, la contaminación, la suciedad depositada en los captadores o posibles sombreados de árboles u otros edificios**

reducen considerablemente la radiación incidente en su equipo de energía solar y, por consiguiente, la producción energética del mismo.

4. Componentes del sistema

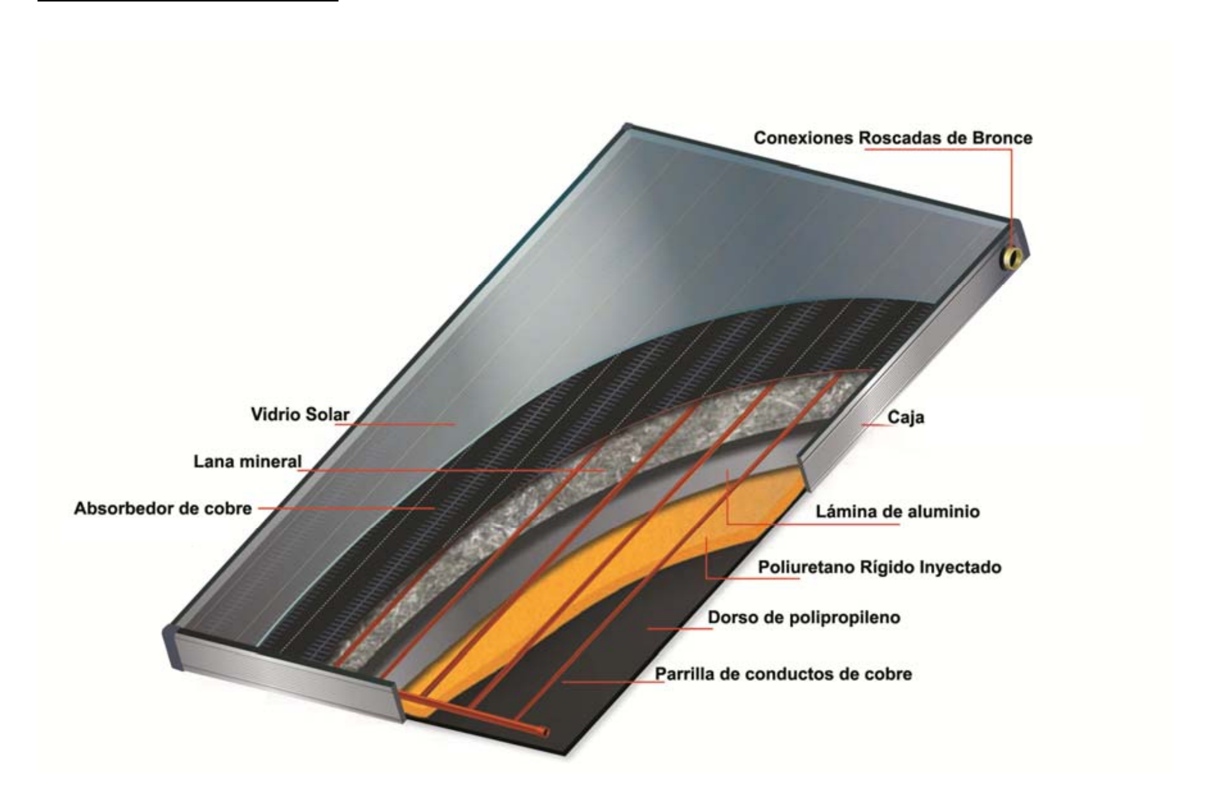
En la tabla se muestran los distintos componentes de las dos gamas de equipos de circulación forzada Drain-Back. Los componentes han sido cuidadosamente seleccionados para cumplir la legislación vigente y los más altos estándares de calidad.

	150 F DB	200 F DB	300 F DB
Captador	1 PA-D / QR-D	PA-E / QR-E	2 PA-D / QR-D
Acumulador	150 l vertical	200 l vertical	300 l vertical
Estación solar	Estación solar Drain-back HE	Estación solar Drain-back HE	Estación solar Drain-back HE
Kit Conexión	Si	Si	Si
Estructura	1 captador	1 captador	2 captadores
Anticongelante/Anticorrosivo	Botella 2 litros	Botella 2 litros	Botella 2 litros

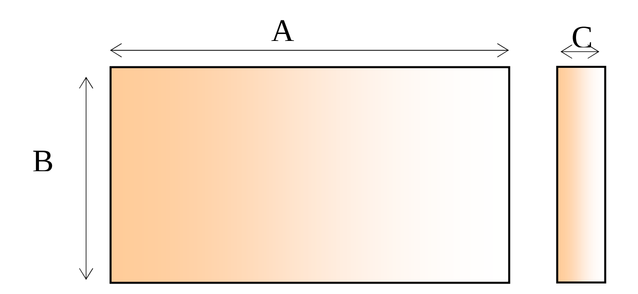
Componentes opcionales:

	150 F DB	200 F DB	300 F DB
Tubería preaislada Cu 10 mm	Kit 11 metros	Kit 11 metros	Kit 11 metros
Valvula mezcladora	ACS ¾"	ACS ¾"	ACS ¾"

Captadores Solares



Dimensiones

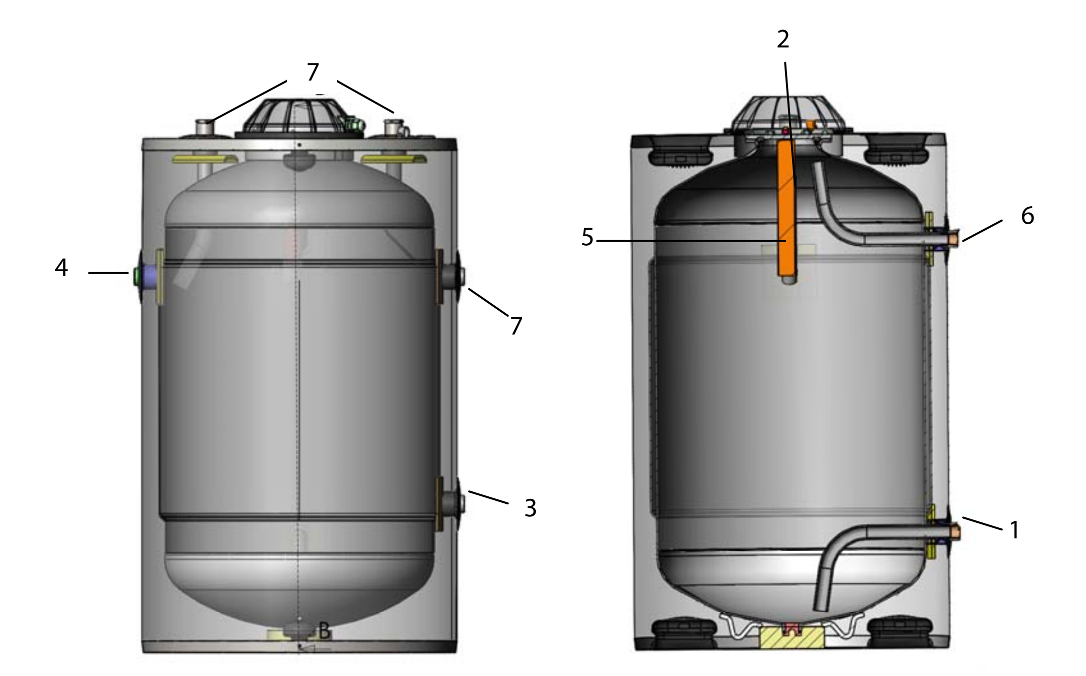


Tamaño	A (cm)	B (cm)	C (cm)
D	190	109	9
E	219	109	9

Características

Tipo		D	E
Área bruta	m^2	2,10	2,40
Área del Absorbedor	m^2	1,82	2,13
Abertura de Apertura	m^2	1,90	2,20
Peso	kg	38	43
Capacidad del fluido	litros	1,18	1,26
Control de operación	bar	14	14
Presión de operación	bar	8	8

Acumuladores solares



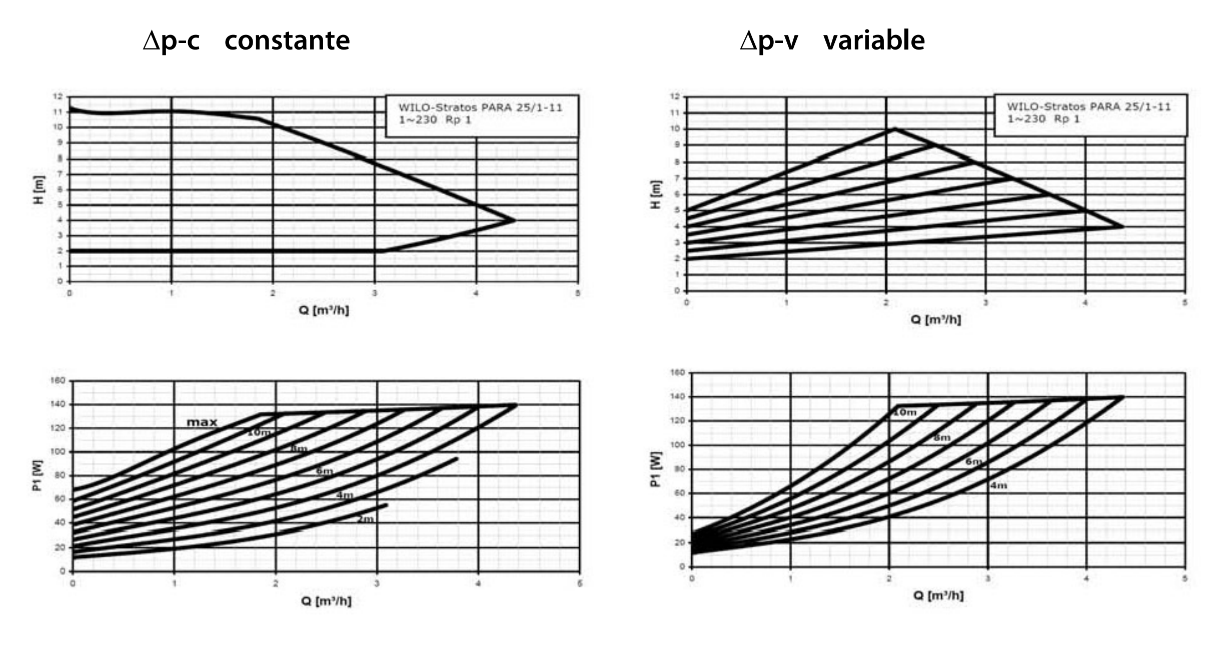
1. Entrada de agua fría
2. Sonda de temperatura acumulador
3. Salida Agua (Intercambiador) hacia captador
4. Entrada de Agua (Intercambiador) desde captador
5. Ánodo de protección
6. Salida ACS
7. Tapón ¾”. Bocas sin uso en funcionamiento Drain Back.

- Conexiones circuito 1º : en rosca de 3/4” Hembra.
- Conexiones circuito 2º : en rosca de 3/4” Hembra.
- Temperatura máxima de uso : 70ºC
- Temperatura límite funcional: 90ºC
- Presión de Prueba primario: 6 bar
- Presión de Prueba secundario: 12 bar
- Presión de trabajo primario: 3 bar
- Presión de trabajo secundario: 8 bar

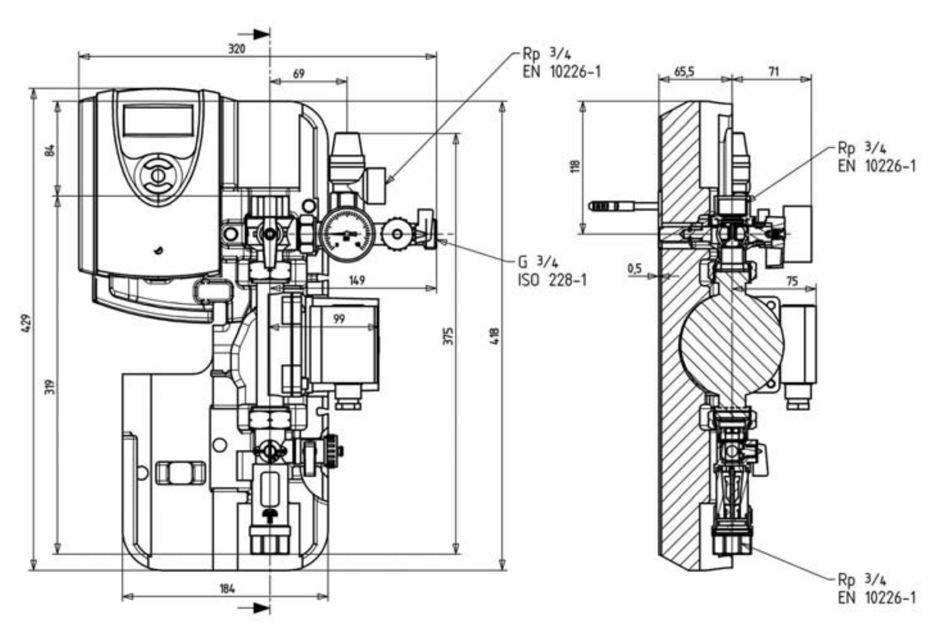
Capacidad (litros)	Altura (mm.)	Diámetro (mm.)	Peso (kg.)	Superficie de intercambio (m^2)	Elemento Eléctrico (Watios)
150	1120	600	75	1,2	OPCIONAL
200	1385	600	93	0,8	OPCIONAL
300	1540	650	134	1,6	OPCIONAL

Estación Solar

El equipo se suministra con una bomba de circulación de alta eficiencia, de regulación electrónica y bajo consumo WILO modelo STRATOS TEC 15/11,5. De diseño específico para instalaciones de energía solar.



Dimensiones:



Datos del motor:

	P nominal	Velocidad	P consumida	Corriente a 1~ 230v	Protección motor
Stratos PARA 15/1 – 11,5	P2	n	P1	I	-
	(W)	(l/min)	(W)	(A)	-
	50	1200 – 4450	4,5 - 72	0,1 – 0,69	Integrada

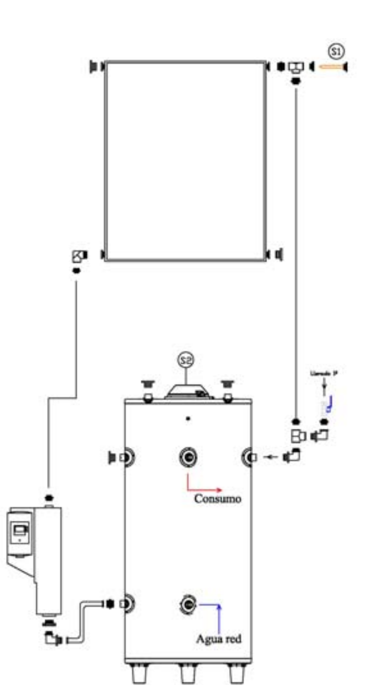
Sistema de control

El sistema de control Chromagen 4E/2S DB (CS Plus) se encuentra programado de serie para su funcionamiento en modo DRAIN-BACK.
La centralita consta de los siguientes bornes:

- **Tres entradas para sondas de temperatura**
- **Una salida de relé para la conexión de la bomba solar.**

Para su puesta en marcha siga las instrucciones del manual suministrado con dicha centralita.





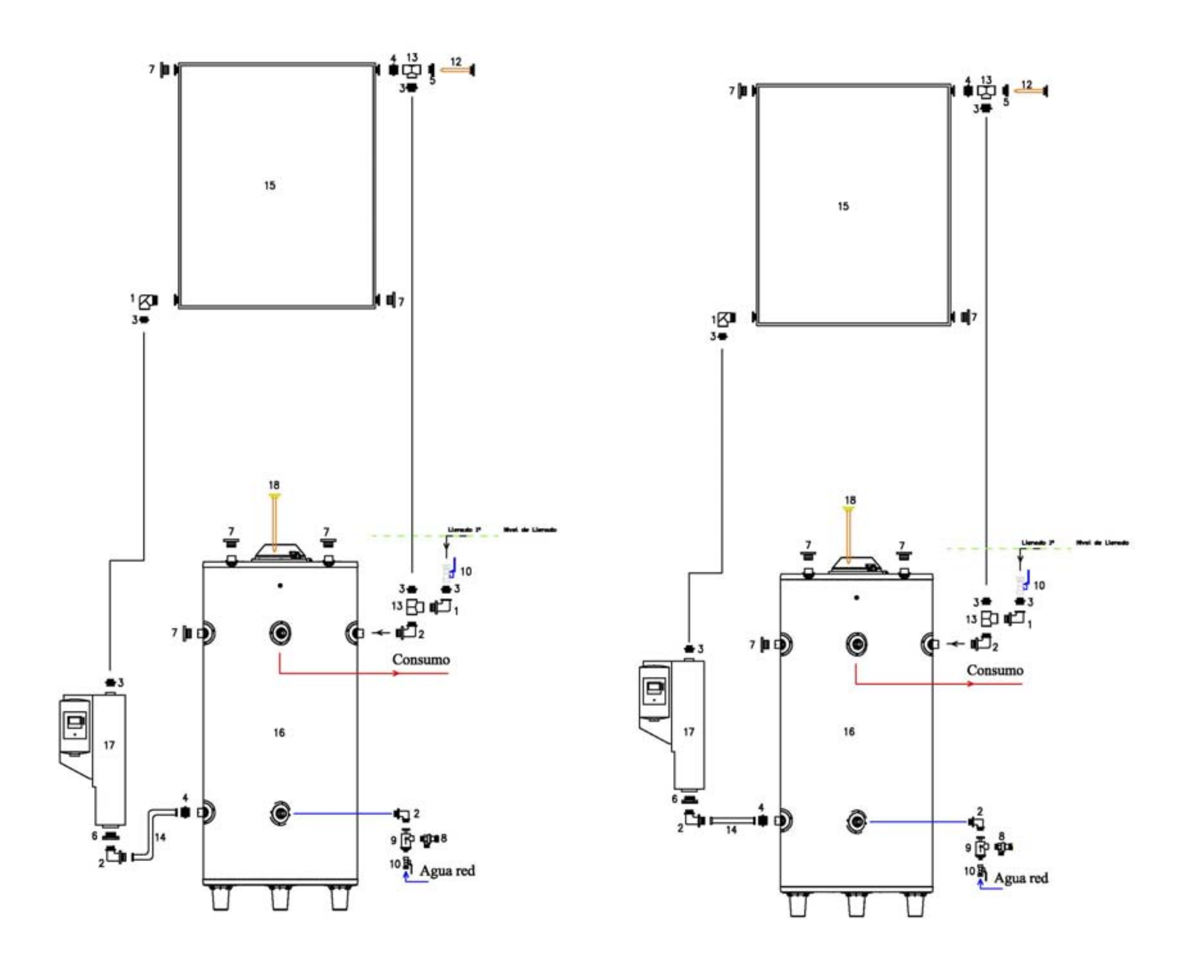
Anticongelante/anticorrosivo CHROMAGEN concentrado

Garrafa de anticongelante/anticorrosivo concentrado para evitar la corrosión en el circuito 1º de la instalación: garrafa de 2 litros

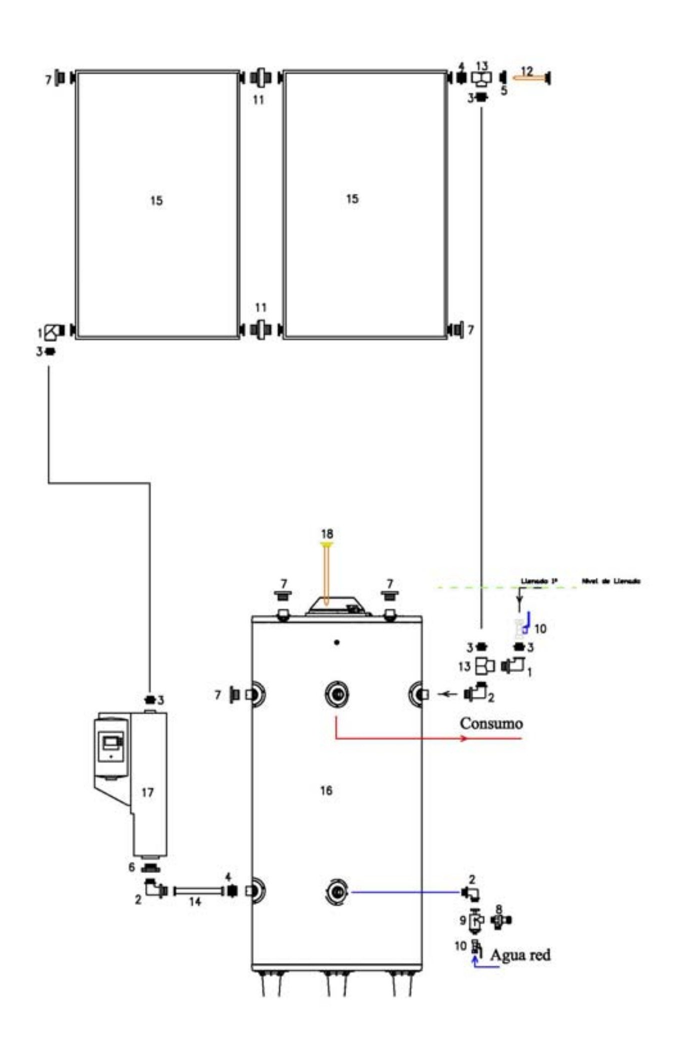
Kit de Conexión

Descripción		Cantidad		
		150	200	300
1	Codo ¾" MH	2	2	2
2	Codo ¾" MM	3	3	3
3	Machón ¾"- ½" MM	5	5	5
4	Machón ¾"- ¾" MM	2	2	2
5	Reducción ¾"- ½"	1	1	1
6	Reducción 1"- ¾"	1	1	1
7	Tapón ¾"	5	5	5
8	Válvula de seguridad 8 atm ½ M	1	1	1
9	Válvula antirretorno	1	1	1
10	Válvula de esfera ½"	2	2	2
11	Racord 3 piezas ¾"	-	-	2
12	Vaina sonda paneles	1	1	1
13	T ¾"	2	2	2
14	Ramal inoxidable	1 (40cm)	1 (30cm)	1 (30cm)
15	Captador solar	1 D	1 E	2 x D
16	Acumulador vertical indirecto	1x150l	1x 200L	1 x 300L
17	Estación solar Drain-Back HE	1	1	1
18	Vaina interacumulador DrainBack	1	1	1

Sistema 150l **Sistema 200l**



Sistema 300L



Estructura

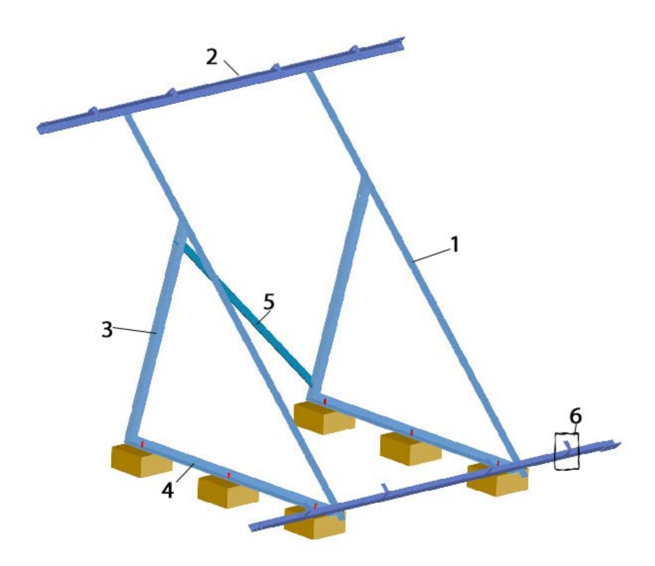
Formada por perfiles de acero galvanizados en caliente. Con una misma estructura tiene la posibilidad de montaje tanto en cubierta plana como en inclinada, empleando los largueros adecuados en cada caso.

Componentes

			Largo mm			
			45º / 0º		30º / 0º	
Nº	Descripción	Unidades	2 Captadores (300l)	1 Captador (150l/200l)	2 Captadores (300l)	1 Captador (150l/200l)
1	Pie delantero	2	2250	2250	2250	2250
2	Soporte frontal	2	1780	840	1780	840
3	Pie trasero	2	1195	1195	844	844
4	Base	2	1455	1455	1455	1452
5	Cruceta	1	1530	1305	1397	1143
6	Ángulo de fijación	4/captador	---	---	---	---
7	Cinta perforada inoxidable	1	---	---	---	---

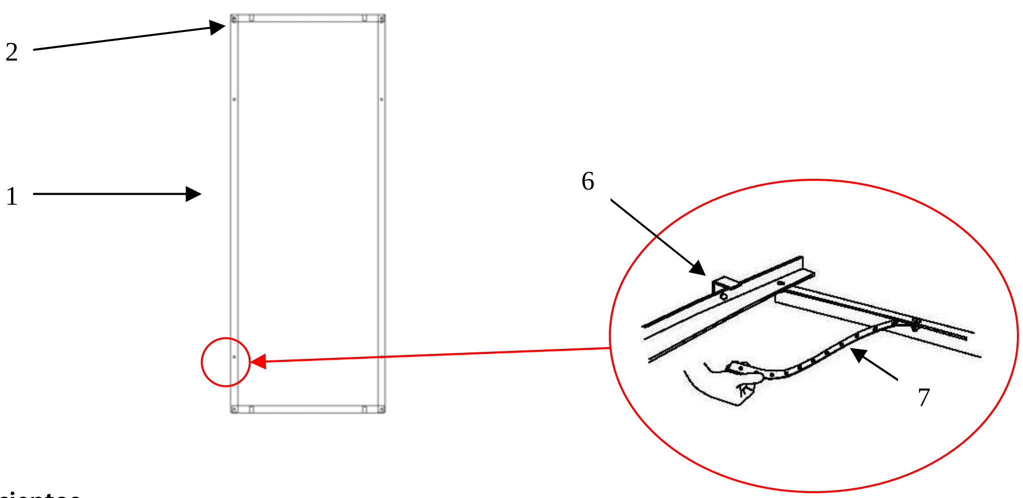
Cubierta plana (30º y 45º)

Se emplean todas las piezas a excepción de la número 7.



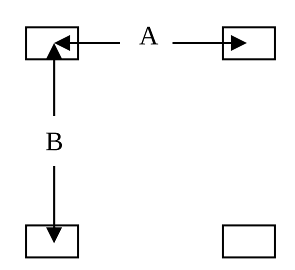
Cubierta inclinada (0º)

Se emplean las piezas 1, 2, 6 y 7. No se usarán las piezas 3, 4 y 5.



Cotas asientos

Inclinación		Sistema 150	200	300
0º	A	810	810	1.140
	B	1.400	1.700	1.400
30º	A	810		1.140
	B	1.174		1.174
45º	A	810		1.140
	B	1.160		1.160



5. Energía auxiliar

Según la normativa vigente, las instalaciones de energía solar deberán disponer de un sistema de energía convencional auxiliar, quedando expresamente prohibido que este sistema caliente directamente el acumulador solar o que esté directamente conectado al circuito primario de captadores.
El sistema auxiliar debe dimensionarse para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema de calentamiento solar. Está permitido que el sistema auxiliar disponga de acumulación o bien sea instantáneo. En el primer caso deberá disponer de un termostato de control sobre la temperatura de preparación para cumplir la legislación referente a la prevención y control de la legionelosis. En el caso de tratarse de un sistema de calentamiento instantáneo, este deberá ser modulante para conseguir la temperatura permanentemente con independencia de la que se haya conseguido con el equipo de energía solar.

Según el tipo y la distancia entre el sistema solar y los puntos de consumo, este sistema auxiliar podrá estar conectado en serie o en paralelo.
En caso de estar conectado en serie deberá realizarse un by-pass que permita:
- Que el agua del equipo solar vaya directamente a consumo (tiempo soleado).
- Que el agua precalentada por el equipo solar, pase por el sistema energético auxiliar donde terminará de alcanzar la temperatura de uso. Este sistema es aconsejable si el sistema energético auxiliar está constituido por una caldera, un termo eléctrico o un termo de gas modulante.

La conexión en paralelo permitirá únicamente utilizar alternativamente el sistema solar o el equipo auxiliar. Aunque este caso no está prohibido expresamente por la normativa actual, se induce al uso de la conexión en serie por ser más eficiente energéticamente. En cualquier caso, se podrá instalar de este modo:
- Cuando no sea posible regular la temperatura de salida del agua.
- Si el sistema energético auxiliar está constituido por uno o varios calentadores no modulantes.
- Si existe una preinstalación solar que dificulte o impida el conexionado en serie.
- Cuando el recorrido de tubería, desde el acumulador solar hasta el punto de consumo más lejano sea superior a 15 m. lineales a través del sistema auxiliar.

6. Instrucciones de instalación

Se recomienda seguir las recomendaciones del apartado "Antes de comenzar la instalación" de este manual. Su lectura puede ahorrarle problemas posteriores y tiempo en el montaje.

Montaje de los captadores



¡ATENCIÓN! - Asegúrese de que el tejado o terraza pueden soportar la carga. Si la cubierta de la vivienda es inclinada, utilice equipos de seguridad para evitar accidentes

5.2.1 Fases de montaje (Terraza plana). No se emplearán las piezas 7

1. Monte una escuadra a 45º utilizando las piezas 1, 3 y4.
2. Repita la operación y monte otra escuadra.
3. Proceda a unir las dos escuadras con los travesaños superior e inferior (Pieza 2). El travesaño superior se dejará sin apretar para dejar espacio para colocar el captador. Utilice para esta operación los tornillos de cabeza avellanada.
4. Atornille la cruceta (pieza 5).
5. Atornille los ángulos de fijación de los captadores apretando bien los inferiores.
6. Apriete firmemente todos los tornillos exceptuando los de los ángulos del travesaño superior.
7. Coloque los captadores dejando un espacio para que se puedan conectar entre sí. Asegúrese que en la parte superior delantera aparezca el indicativo "THIS SIDE UP".
8. Ajuste firmemente los tornillos de los ángulos del travesaño superior.

5.2.2 Fases de montaje (Cubierta inclinada) No se emplearán las piezas 3, 4 y5.

1. Coloque las piezas de sujeción (pieza 7) sobre el tejado.

NOTA: Estas piezas son maleables, pueden moldease en función de los requisitos de cada cubierta. Disponen de diversos orificios para facilitar el ajuste a la distancia adecuada.

2. Unir los ángulos de la estructura (piezas 1) a los largueros superior e inferior (piezas 2). Colocar los dos largueros con el ángulo mirando hacia arriba.

NOTA: Los largueros no son idénticos (el larguero inferior lleva unos pequeños orificios de drenaje).

3. Apretar firmemente todos los tornillos.
4. Atornillar la estructura a las piezas de sujeción (piezas ya fijadas en punto 1) mediante los ángulos de la estructura (pieza 1) utilizando los orificios dispuestos para ello.
5. Una vez montado el esqueleto de la estructura proceder a colocar las garras de fijación (pieza 6) en el larguero inferior. Usar para ello tornillos de cabeza hexagonal para permitir el drenaje de los captadores en caso necesario.
6. Una vez montadas las garras en el larguero inferior proceder a la colocación de los captadores, apoyándolos sobre este larguero inferior. Es importante colocarlos dejando un espacio para que se puedan conectar entre sí. Asegurar que en la parte superior delantera de los captadores aparezca el indicativo "THIS SIDE UP".
7. Una vez colocados los captadores proceder a fijar estos con las garras superiores, utilizar para ello los tornillos de cabeza hexagonal.
8. Ajuste firmemente los tornillos de los ángulos del travesaño superior.
9. La estructura debe quedar completamente fijada a la cubierta para lo cual es preciso atornillar a la misma a la cubierta, o bien si no fuera posible construir cuatro asientos para la misma.
10. Al construir los mismos tenga en cuenta que estos no deben obstruir la evacuación de aguas.

CONEXIONES DE CAPTADORES

Los captadores vienen provistos de cuatro bocas hembra de bronce roscadas de ¾". Para realizar la conexión entre ellos debe utilizar un racor de tres piezas consistente en una conexión macho-macho, una tuerca loca y una conexión de cabeza cilíndrica con rosca de ¾". Siga los siguientes pasos:

1. Coloque teflón o estopa en las roscas de la pieza de unión
2. Enrosque en un captador la pieza macho-macho y en el otro la cabeza cilíndrica con la tuerca loca. Recuerde al realizar el apriete trincar con una llave la cabeza hexagonal dispuesta en el captador para evitar la torsión en el tubo de cobre interior
3. Aproxime los captadores y enrosque la tuerca a la conexión macho-macho

NOTA IMPORTANTE: Será necesario que el captador o los captadores tengan una pequeña pendiente hacia la salida caliente del captador de aproximadamente 3%

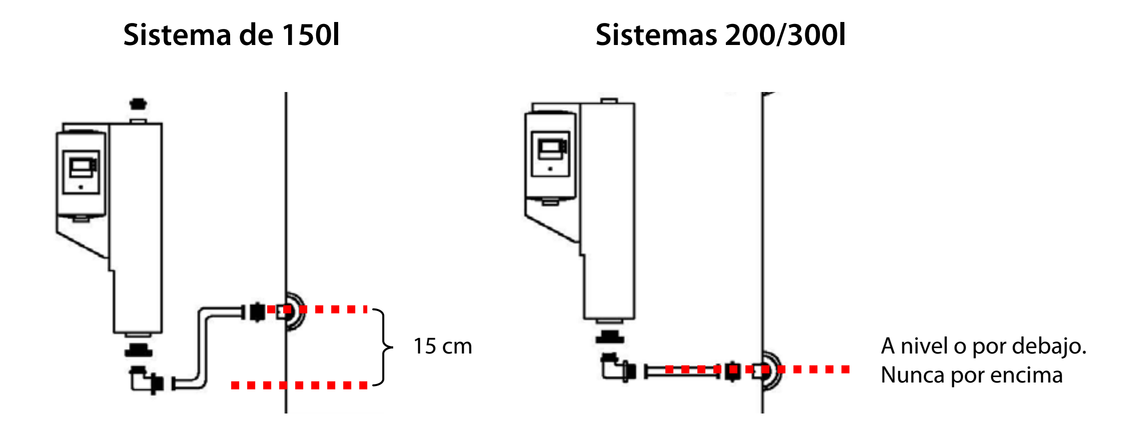
Conexionado hidráulico

1. Conecte la valvulería entregada en el Kit tal y como aparece en el esquema suministrado.



NOTA IMPORTANTE: En 150l la conexión inferior de la estación solar debe estar 15cm por debajo del nivel de la boca inferior del doble envolvente. En los restantes debe de estar al mismo nivel o por debajo, NUNCA por encima.

Sistema de 150l Sistemas 200/300l



2. Proceda a conectar las tuberías del ciruito 1º a las diferentes terminaciones del campo de captación y del acumulador. La distancia máxima permitida entre acumulador y captador será de 11 metros lineales, siendo la máxima altura manométrica permitida entre ambos elementos de 9 metros. Para ello se utilizará tubería de 8 mm de diámetro interior.

NOTA IMPORTANTE: Los tubos del Drain-back se deberán instalar siempre con una pendiente mínima del 3% desde el captador al acumulador y nunca con sifones. Siempre el colector se instalará por encima del acumulador.

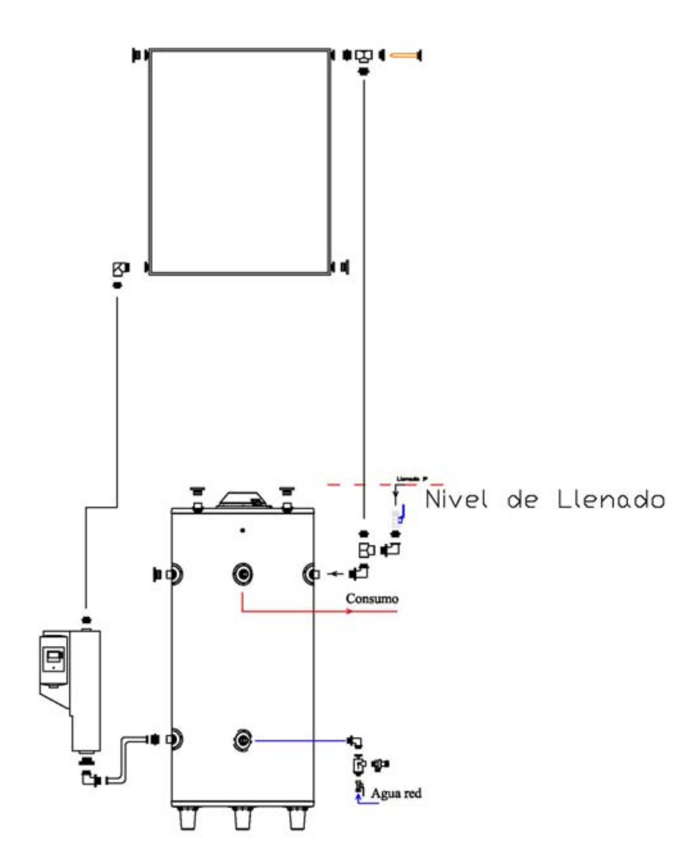
Conexionado de la centralita

Para realizar las conexiones eléctricas y de sondas del Drain-Back deberá extraer la tapa gris de la estación solar. Una vez quitada la tapa se encuentra con una caja de empalmes para la conexión de las sondas. Para la alimentación eléctrica solo tendrá que conectar el enchufe al punto de luz correspondiente
Nota: La sonda solar (captación) se debe colocar en la vaina de la parte alta del captador. La sonda del acumulador deberá colocarse en la vaina correspondiente de la brida del depósito solar (vaina suministrada independientemente para su colocación en la brida).

Llenado del sistema

1. **Proceda al llenado del tanque interior (circuito de consumo) con agua, dejando una salida abierta para el aire contenido dentro del acumulador. Verificar una vez lleno que no hay fugas en las conexiones.**

2. **Llene el intercambiador de calor y los captadores con agua + anticongelante/anticorrosivo suministrado.**
   Llenar el circuito primario mediante un embudo por la válvula de esfera indicada en el esquema. No se sobrepasará el nivel recomendado indicado en la figura. Es muy importante realizar el llenado muy lentamente, de lo contrario el aire del interior del intercambiador no saldrá.



3. **Una vez llenado cerrar la válvula de esfera de llenado de la instalación.**

4. **Poner en marcha la instalación y verificar que no existen fugas.**

7. Recomendaciones generales

En la instalación un sistema solar, se debe prestar especial atención a los siguientes aspectos:

- **Se recomienda, y siempre en función del aislamiento de tuberías, que la distancia máxima entre salida del acumulador y los puntos de consumo más lejanos sea alrededor de 15 m. como máximo.**

- Si la red de tuberías existentes fuese de acero o hierro galvanizado, la conexión con ella se debería hacer en polietileno reticulado o en cobre, añadiendo si fuese de este material manguitos dieléctricos para evitar la aparición del par galvánico. Sería conveniente añadir a la instalación una válvula mezcladora para evitar que las temperaturas de las tuberías de hierro galvanizado superen los 55 ºC.
- En cuanto al aislamiento debe ser como mínimo de 35 mm para el exterior y de 25 mm para el interior.

Las temperaturas en el interior del tanque pueden oscilar, en función del consumo y de las condiciones climáticas entre otros factores, entre 30º y 70º, pudiendo alcanzar en épocas de bajo consumo temperaturas elevadas del orden de 90º-95º.

8. Mantenimiento

Los sistemas CHROMAGEN son altamente fiables y requieren solo un mínimo de mantenimiento a lo largo de los años. No obstante, para asegurar el alto rendimiento de estos equipos, el usuario podrá hacer una serie de comprobaciones encaminadas a mantener en perfecto estado su instalación, como son:

- Captadores: Observar posibles diferencias entre ellos.
- Vidrio del captador: Observar condensación y humedad.
- Aislamiento de tuberías: Comprobar que no hay humedad.
- Pintura de aislamiento: Comprobar su posible deterioro.
- Posibles fugas en las diferentes conexiones.
- Estructura: Apriete de los tornillos, degradación y corrosión.

En caso de tener conectada la resistencia eléctrica debe comprobarse el interruptor diferencial al menos una vez al mes.
Estas revisiones pueden tener carácter semestral.

Otras labores de mantenimiento preventivo que se recomiendan realizar periódicamente por personal debidamente autorizado para este tipo de instalaciones son:

- Verificación del ánodo de sacrificio y reemplazar si fuese necesario. (En todo caso debe sustituirse el ánodo como mínimo cada tres años. La no sustitución dará lugar a la pérdida de la garantía del acumulador)
- Verificación del estado de conexiones de la bomba, de la centralita de control, del captador y del acumulador.

9. Posibles fallos del sistema y su localización

El sistema de calentamiento solar esta diseñado para que sea un sistema fiable y duradero. No obstante, la posibilidad de error siempre existe. Por ello, se reflejan a continuación los posibles fallos que puedan surgir mediante su uso:

- Los captadores alcanzan mucha temperatura y, sin embargo, el acumulador está frío. Este fallo puede deberse a:

- **Mala preinstalación con sifones o sin la pendiente adecuada.**
- **Fallo eléctrico en el funcionamiento de la bomba.**
- **Fallo eléctrico en el funcionamiento de la centralita (revisar el control de fallos en el manual específico de la centralita).**
- **Interrupción del suministro eléctrico.**
- **Circuito primario completamente vacío (fugas).**

➢ **Pérdidas nocturnas elevadas: Unas perdidas nocturnas fuera de lo común normalmente no son producto de un fallo en el sistema si no consecuencia de la forma en el que este se usa:**

- **En época invernal, si el sistema alcanza su temperatura máxima y parte del consumo total se realiza por la noche, la introducción de agua fría en el acumulador hace que el agua caliente restante se enfríe como consecuencia de la mezcla. En esta época del año, para evitar este efecto recomendamos que se concentren todo los consumos en una parte del día (bien por la noche bien por la mañana).**